



TV-Kopfhörer- verstärker

Zum Anschluß an die inzwischen weit verbreitete Scart-Buchse an Fernsehgeräten ist dieser komfortable Kopfhörerverstärker ausgelegt.

Allgemeines

Scart-Buchsen werden im TV- und Video-Bereich seit mehreren Jahren verwendet und haben sich inzwischen weitgehend durchgesetzt. An diesen Buchsen steht an den Anschlußpins 1 und 3 das NF-Signal für den rechten und linken Tonkanal zur Verfügung, während Pin 4 die zugehörige Masse bildet.

Diese Audiosignale sind zur Weiterverarbeitung geeignet und unbeeinflusst in der Fernbedienung (z. B. durch die Fernbedienung).

Möchte man nun anstelle des eingebauten Lautsprechers einen Kopfhörer benutzen, bietet es sich an, die betreffenden NF-Signale über die Scart-Buchse auszukoppeln und einem separaten Kopfhörerverstärker zuzuführen. Ein besonders komfortables Exemplar mit getrennter Beeinflussbarkeit von Bässen, Höhen, Lautstärke und Balance stellen wir Ihnen im hier vorliegenden Artikel vor.

Zur Schaltung

Die von der Scart-Buchse mit Normpegeln kommenden NF-Signale für den linken und rechten Kanal gelangen über C 8 und C 9 auf die entsprechenden Eingänge des integrierten Schaltkreises IC 1 des Typs TDA 1524 A (bei Mono-Fernsehgeräten liegt an beiden Pins dasselbe Signal an). Dieses IC ermöglicht eine umfangreiche NF-Beeinflussung. Es können Balance, Höhen, Tiefen sowie die Lautstärke ein-

gestellt werden, wozu nur wenige externe Bauelemente erforderlich sind. An Pin 17 des IC 1 steht die interne Referenzspannung für die Versorgung der Potentiometer R 3 bis R 6 (Lautstärke, Bässe, Höhen, Balance) zur Verfügung. Der Elko C 7 puffert die Versorgungsspannung, während C 18 als Abblockkondensator für die anliegende Betriebsspannung von 10 V fungiert. Die Signalbeeinflussung der tiefen Frequenzen erfolgt mit R 1, C 1, C 2 (rechter Kanal) sowie R 2, C 5, C 6 (linker Kanal), wobei

sich in Verbindung mit dem Steuerpoti R 4 ein vergleichsweise großer Einstellbereich ergibt. Soll die Spanne etwas eingengt werden, können R 1 und R 2 ersatzlos entfallen, und C 1 sowie C 6 sind durch Brücken zu ersetzen. Die Beeinflussung der oberen Frequenzbereiche erfolgt mit den Kondensatoren C 3, C 4.

Die bearbeiteten Ausgangssignale an den Anschlußpins 8, 11 werden über C 10, C 11 sowie die Spannungsteiler R 8, R 10 und R 9, R 11 ausgekoppelt und auf die Eingänge Pin 6, 7 des nachgeschalteten Stereo-Verstärkers IC 3 gegeben. Bei diesem IC des Typs TDA 2822 M handelt es sich um einen Leistungsverstärker, der mit einem Minimum an externer Beschaltung auskommt. Die jeweils invertierenden Eingänge (Pin 5, 8) werden mit den Elkos C 16, C 17 abglockt und für die Ausgänge sind die Entkoppel-Kondensatoren C 19, C 20 erforderlich. Zur Schwingneigungsunterdrückung dient bei jedem Kanal eine RC-Kombination (R 12, C 21 sowie R 13, C 22). An der 3,5 mm-Stereo-Klinkenbuchse BU 2 steht dann das entsprechend aufbereitete Stereo-NF-Signal zur Ansteuerung aller gebräuchlichen Kopfhörer zur Verfügung.

Zur Spannungsversorgung dient ein handelsübliches unstabiliertes 12 V/300 mA-Steckernetzteil, das über die Buchse BU 1 angekoppelt wird. D 1 dient dem Verpolungsschutz und C 23 zur zusätzlichen Pufferung. C 24 und C 25 sorgen für eine allgemeine Stabilisierung und Schwingneigungsunterdrückung des Festspannungsreglers IC 2 des Typs 7810, so daß dessen stabilisierte 10 V-Ausgangsspannung für den Verstärker und die Klangregelstufe bereitsteht. Die Leuchtdiode D 2 dient in

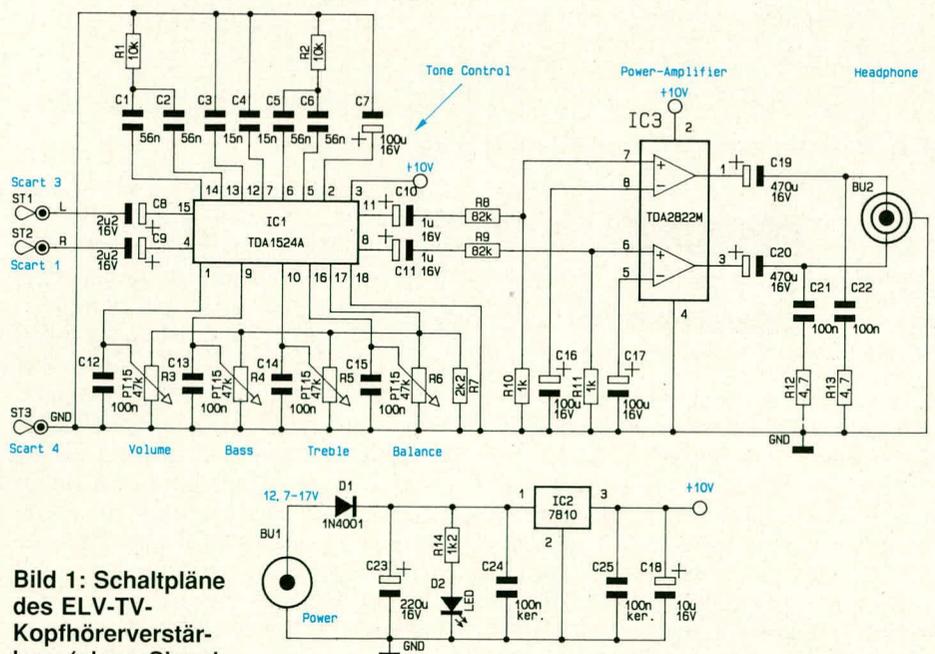


Bild 1: Schaltpläne des ELV-TV-Kopfhörerverstärkers (oben: Signalverarbeitung, unten: Netzteil)

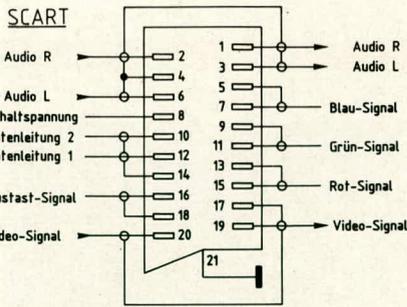


Bild 2: Norm-Pinbelegung von Scart-Buchsen/-Steckern

Verbindung mit dem Strombegrenzungswiderstand R 14 der Bereitschaftsanzeige.

Zum Nachbau

Der Aufbau erfolgt auf einer übersichtlich gestalteten Leiterplatte, die sämtliche Bauelemente trägt. Zunächst werden die 5 Brücken, anschließend die Widerstände, die Verpolungsschutzdiode D 1 sowie die 4 Einstelltrimmer gemäß dem Bestückungsplan auf die Platine gesetzt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Es folgt das Einsetzen der Kondensatoren, der beiden 3,5 mm-Klinkenbuchsen sowie der 3 Lötstifte ST 1 bis ST 3. Den Abschluß bildet die Bestückung der 3 ICs, wobei der Festspannungsregler IC 2 liegend eingebaut und angeschraubt wird.

Nachdem die Schaltung soweit aufge-

baut und nochmals sorgfältig überprüft wurde, kann die Platine in die unteren Nuten eines dafür vorgesehenen micro-line-Gehäuses eingeschoben werden. Durch eine Bohrung in der Gehäuserückwand wird ein 2adriges, abgeschirmtes Kabel ausreichender Länge geführt, an das später der Scart-Stecker zu löten ist.

Die 3 Adern für die Anschlußstifte 1, 3, 4 der Scart-Buchse werden gemäß Schaltbild an die 3 Lötstifte ST 1, 2, 3 angelötet. Abbildung 2 veranschaulicht nochmals die Anschlußbelegung des Scart-Steckers.

Nachdem die Konstruktion soweit fertig gestellt ist, kann die Leiterplatte ganz in das Gehäuse eingeschoben werden. Der Gewindehals der Klinkenbuchse ragt nun auf der Rückseite des micro-line-Gehäuses etwas hervor, und die zuvor abgenommene Rändelmutter ist wieder aufzusetzen und festzuziehen.

Als nächstes wird über das austretende Kabel eine Zugentlastung gesetzt und fest in die zugehörige Gehäusebohrung eingepreßt.

Es folgt das Einsetzen der Frontplatte, durch die das zuvor leicht durchgebogene Gehäuse seine endgültige Form erhält. Die Frontplatte wird an einer schmalen Gehäusesseite angesetzt und langsam über die Gehäusemitte hinaus immer weiter einge-

drückt, bis sie formschlüssig einrastet. Hierzu ist ein gewisser Kraftaufwand erforderlich, da die leicht nach innen gewölbten Gehäuseflächen einen starken Anpreßdruck ausüben und die Frontplatte ohne zusätzliche Schraubbefestigung später sicher gehalten wird.

Den Abschluß bildet das Einsetzen der 4 Drehknöpfe mit angespritzten Achsen, die durch die entsprechenden Bohrungen der Frontplatte geführt und in die Aufnahmen der Einstellregler eingerastet werden. Dem Einsatz dieses hochwertigen TV-Kopfhörerverstärkers steht nun nichts mehr im Wege.

Achtung!

Dieser Kopfhörerverstärker darf ausschließlich an Fernsehgeräten mit Scart-Buchse betrieben werden, die eine galvanische Netztrennung besitzen. Dies ist bei neueren Geräten mit Scart-Buchse normalerweise der Fall. Ältere Fernsehgeräte, insbesondere Röhrengeräte, besitzen üblicherweise keine Netztrennung (und auch üblicherweise keine Scart-Buchse), d. h. die lebensgefährliche Netzwechselspannung liegt am Fernsehchassis an. Eine Verbindung nach außen, wie sie z. B. der Kopfhörerverstärker darstellt, darf auf gar keinen Fall hergestellt werden.

Die einschlägigen Sicherheits- und VDE-Bestimmungen sind zu beachten. **ELV**

Stückliste: TV-Kopfhörerverstärker

Widerstände:

4,7Ω	.....	R 12, R 13
1kΩ	.....	R 10, R 11
1,2kΩ	.....	R 14
2,2kΩ	.....	R 7
10kΩ	.....	R 1, R 2
82kΩ	.....	R 8, R 9
Trimmer, PT15, stehend,		
47kΩ	.....	R 3-R 6

Kondensatoren:

15nF	.....	C 3, C 4
56nF	.....	C 1, C 2, C 5, C 6
100nF	.....	C 12-C 15, C 21, C 22
100nF/ker.	.....	C 24, C 25
1µF/16V	.....	C 10, C 11
2,2µF/16V	.....	C 8, C 9
10µF/16V	.....	C 18
100µF/16V	.....	C 7, C 16, C 17
220µF/16V	.....	C 23
470µF/16V	.....	C 19, C 20

Halbleiter:

TDA1524A	.....	IC 1
TDA2822M	.....	IC 3
7810	.....	IC 2
1N4001	.....	D 1
LED, 3 mm, rot	.....	D 2

Sonstiges:

Klinkenbuchse, Mono, print, 3,5 mm	.....	BU 1
Klinkenbuchse, Stereo, print, 3,5 mm	.....	BU 2
1 Scart-Stecker		
1 Zugentlastung		
1 Schraube M 3 x 8		
1 Mutter M 3		
3 Lötstifte, 1,3 mm		
2 m Leitung, 2adrig, abgeschirmt		
60 mm Schaltdraht, blank, versilbert		

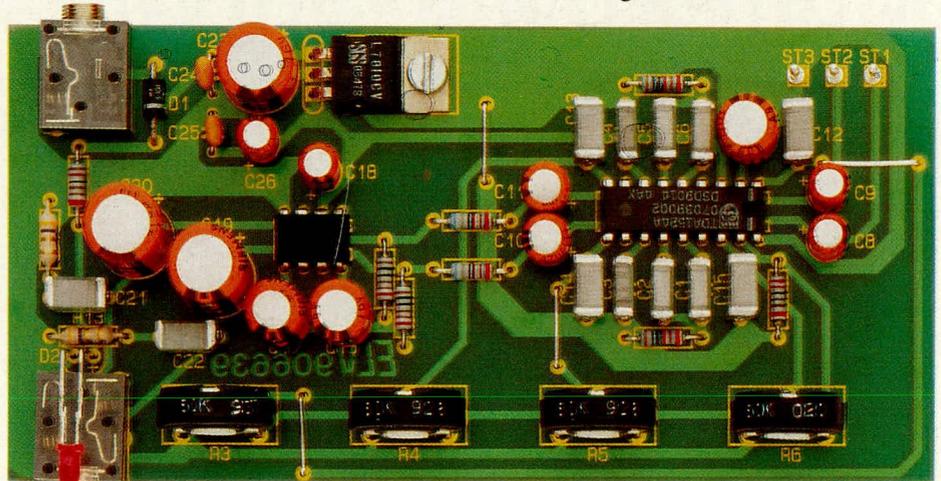


Bild 3: Einbaufertig aufgebaute Platine des TV-Kopfhörerverstärkers

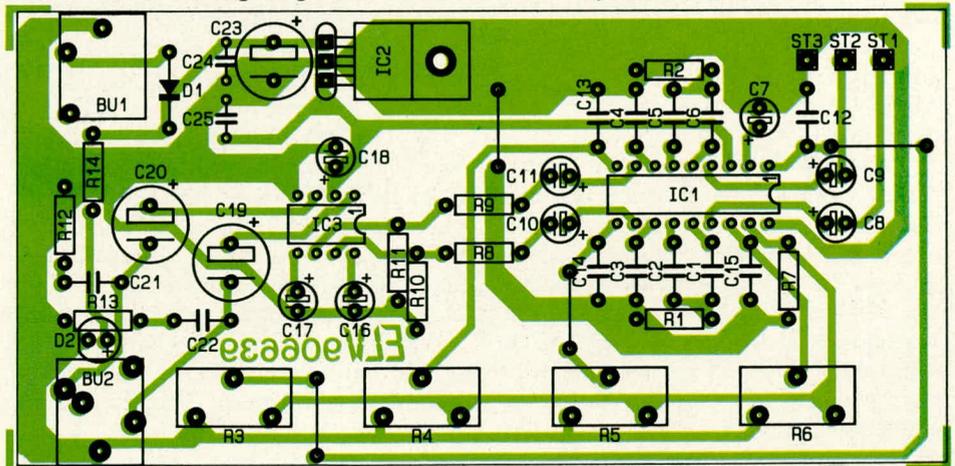


Bild 4: Bestückungsplan des ELV-TV-Kopfhörerverstärkers